

J'ai voulu savoir quelles substances la partie souterraine avait emmagasinées. J'ai trouvé l'amidon en grande quantité dans la partie enterrée, à la périphérie de la moelle, dans les rayons médullaires, dans le liber mou. Je n'en ai pas trouvé dans la partie aérienne.

L'amidon est donc la principale matière de réserve. J'ai rencontré au contraire des substances qui se trouvaient dans les deux parties, mais en quantité plus grande dans la première, le tannin et le glucose.

Il est à remarquer que ces deux substances se trouvent presque toujours dans les mêmes cellules, comme si le glucose provenait de la décomposition du tannin en glucose et acide gallique. Dans la moelle, par exemple, il y a deux sortes de cellules, des grandes et des petites : ces dernières sont tannigènes; elles contiennent également du glucose. Un autre fait est à signaler, l'emmagasinement du glucose se fait en très grande quantité dans les cellules en grande activité: ainsi, dans la zone génératrice externe de la partie souterraine, on trouve une masse considérable de glucose. Claude Bernard disait que la nutrition n'est jamais directe. Cette observation semblerait prouver que cette idée est applicable même à la vie des cellules.

En terminant, je ferai observer que l'enracinement de cette branche de Ronce est une expérience montrant l'influence du milieu sur la structure et la vie des plantes; seulement l'expérimentateur ici a été la nature.

M. Duchartre rappelle à ce sujet que l'*Apios tuberosa* produit des branches souterraines et qui émettent des tubercules dont chacun correspond à un bourgeon.

M. Bonnier fait la communication suivante :

SUR L'ATTRACTION DES ABEILLES PAR LES COULEURS,
par **M. Gaston BONNIER.**

Sir John Lubbock vient de publier (1) une critique des expériences que j'ai faites sur l'attraction des abeilles par les diverses couleurs (2), et l'a fait suivre de nouvelles observations. Je demande à la Société la permission de répondre en peu de mots à M. Lubbock, en ajoutant quelques faits à ceux que je lui ai déjà présentés.

M. Lubbock, après avoir rappelé que « la plupart des botanistes sont maintenant d'accord sur ce point que les insectes, et en particulier les

(1) *Colors of Flowers as an Attraction to Bees : Experiments and Considerations thereon* (Linnean Society's Journal, vol. XVI, 17 nov. 1881, publié en 1882).

(2) Voyez *Bulletin Soc. bot. de Fr.* t. XXV, p. 315; *Ann. des sc. nat.* 6^e série t. VIII p. 5.

abeilles, ont joué un rôle important dans le développement des fleurs », me reproche :

1° De n'avoir pas opéré avec la couleur bleue ; 2° d'avoir omis de mettre du miel sur le sol même, sans aucune étoffe ; 3° d'avoir opéré de telle façon que les rectangles colorés devaient être à un certain moment couverts d'abeilles, et que la couleur n'était plus aperçue.

1° Je n'ai pas opéré avec la couleur bleue, parce qu'il existe, comme on sait, très peu de fleurs bleues, et surtout de fleurs bleues nectarifères visitées par les abeilles. Or justement, d'après M. Lubbock, ce serait cette couleur des fleurs sur lesquelles elles vont le moins que les abeilles préféreraient ! D'ailleurs j'ai opéré, depuis les résultats publiés, avec la couleur bleue, en faisant les observations de plusieurs manières, et je n'ai pu constater autre chose que pour les autres : les abeilles vont d'abord et en plus grand nombre là où il y a le plus de miel, quelle que soit la couleur.

2° J'ai fait mieux que de mettre le miel sur le sol même (ce qui n'aurait rien prouvé de net), j'ai placé tous les rectangles colorés sur un fond vert d'étoffe, et entre autres un rectangle du même vert et de la même étoffe sur ce même fond. Les abeilles sont venues sur ce dernier aussi bien que sur les autres, à quantité de miel égale.

3° Jamais les rectangles n'étaient complètement recouverts d'abeilles, et d'ailleurs, au moment où les abeilles y sont en si grand nombre, l'expérience n'a plus d'intérêt, puisqu'il s'agit de savoir si une couleur attire plus les abeilles qu'une autre. C'est le début de l'expérience qui est intéressant, et à ce moment les couleurs sont bien visibles. D'ailleurs M. Lubbock ne cite qu'une seule de mes expériences, et semble ignorer celles où, en opérant de plusieurs autres manières, je suis arrivé au même résultat.

Voyons maintenant comment opère M. Lubbock. Il expérimente sur une seule abeille et de la manière suivante :

« J'ai pris des lamelles de verre de la taille de celles dont on se sert » généralement pour le microscope, et j'y ai collé des morceaux de papier de couleur bleue, verte, orangée, rouge, blanche, jaune. Je les mis » alors dans une prairie sur une rangée, séparées l'une de l'autre de la » distance d'un pied environ, et sur chacune je posai une seconde lamelle » de verre avec une goutte de miel. Je mis aussi à côté une lamelle de » verre simple avec une semblable goutte de miel. J'avais auparavant dressé » une abeille marquée à se rendre à cet endroit pour chercher le miel ; mon » plan était alors, quand l'abeille serait revenue et aurait pompé pendant » environ un quart de minute, de relever le miel, et de la faire ainsi voler

» à une autre lamelle. J'enlevais alors cette seconde lamelle pour la faire
 » se rendre sur la troisième, et ainsi de suite. De cette façon je lui fis vi-
 » siter toutes les gouttes successivement. Quand elle fut retournée à la
 » ruche, je changeai de place toutes les lamelles qui portaient le miel, ainsi
 » que tous les verres colorés. De telle sorte que, comme la goutte de miel
 » était changée chaque fois et chaque fois aussi la position des verres de
 » couleur, aucun ne pouvait influencer la sélection opérée par l'abeille. »

En employant cette méthode ingénieuse, M. Lubbock a fait un grand nombre d'expériences ; mais il en cite d'abord *une* en détail, la seule qui lui donne des résultats bien différents pour les diverses couleurs. En effet, si l'on prend la moyenne de toutes les séries d'expériences citées, on trouve que l'attraction par les couleurs est inversement proportionnelle aux nombres suivants : vert, 427 ; orange, 440 ; rouge, 413 ; blanc, 349 ; jaune, 405. Ces nombres sont bien voisins les uns des autres. Les nouveaux résultats sont presque identiques à ceux que j'ai obtenus, et je ne vois pas dès lors en quoi ils peuvent confirmer les critiques de M. Lubbock. Remarquons que les abeilles auraient une légère préférence pour le vert et pour le blanc, les couleurs des fleurs que M. Müller, dans ses nombreuses observations, remarque être les *moins* visitées par les abeilles.

Pour le bleu seulement, le résultat est particulier : M. Lubbock trouve en effet le nombre 275. Or justement, comme on sait, il n'y a presque pas de fleurs bleues visitées par les abeilles. Mais cela n'embarrasse pas le savant auteur anglais. Laissons, sur ce point, la parole à M. Lubbock ; il faut citer textuellement :

« On pourra bien me demander si le bleu est la couleur favorite des
 » abeilles, et si les abeilles contribuent tant à l'origine des fleurs, com-
 » ment il se fait qu'il y ait si peu de fleurs bleues ?

» Je crois que l'explication est que toutes les fleurs bleues sont descen-
 » dues d'ancêtres dont les fleurs étaient vertes, et qu'elles ont traversé
 » des périodes où elles ont été blanches ou jaunes, puis ensuite généra-
 » lement rouges avant de devenir bleues (1). »

On le voit, c'est très simple.

Comme preuve à l'appui, M. Lubbock cite quelques exemples habilement choisis, où, dans une même famille, les fleurs les plus compliquées (par suite celles qui seraient les plus récentes) sont bleues, alors que les autres sont d'une autre couleur : par exemple les *Delphinium* et les *Aconitum* dans les Renonculacées, etc.

(1) Remarquons que M. Lubbock, dans ses hypothèses, n'est pas conséquent avec lui-même. Car, d'après ses propres expériences et d'après le raisonnement qu'il fait pour la couleur bleue, l'ordre d'apparition des couleurs des fleurs devrait être le suivant : les fleurs auraient dû commencer par être toutes oranges, puis vertes, puis rouges, jaunes, blanches, et enfin bleues.

Mais on pourrait opposer à cette liste fantaisiste (où le violet et le rose violacé viennent se joindre au bleu pour les besoins de la cause), une liste à résultats diamétralement opposés.

Les fleurs blanches des *Lamium album* sont plus compliquées que les fleurs bleues ou violacées des Menthes; le *Viola biflora*, à fleurs petites et jaunes assez simples, est abondamment visité par les abeilles dans les Alpes, alors qu'elles ne vont pas sur le *Viola calcarata*, à grandes fleurs violettes et bleues, etc.

D'autre part on pourra remarquer que M. Lubbock n'oublie pas de mettre du miel sur ses lamelles. Or si la couleur seule attire les abeilles, comme il le prétend, je lui propose de faire ce que j'ai fait bien des fois : c'est d'essayer d'attirer les abeilles avec les lamelles colorées, sans y mettre de miel, et même avec des fleurs artificielles ou naturelles colorées, mais *non nectarifères et sans miel*.

M. Duchartre rappelle à ce sujet que, d'après M. Carrière, le vinaigre est la matière qui attire le plus les insectes qui vont sur les fruits sucrés.

M. Malinvaud donne lecture, au nom de M. Mer, de la communication suivante :

DE QUELQUES NOUVEAUX EXEMPLES

RELATIFS A L'INFLUENCE DE L'HÉRÉDITÉ ET DU MILIEU SUR LA FORME
ET LA STRUCTURE DES PLANTES, par **M. MER.**

Le *Potamogeton rufescens* occupe, dans le lac de Longemer, trois stations isolées. Deux d'entre elles sont situées entre 1 et 2 mètres au-dessous du niveau des moyennes eaux, profondeur suffisante pour que, les courants de surface ne se faisant plus sentir, le limon puisse se déposer. Ces individus ne fleurissent pas. Se trouvant à une lumière peu intense et dans un sol fertile, leurs rameaux prennent beaucoup de développement. Leurs feuilles sont grandes et séparées par d'assez longs entrenœuds; celles de la partie supérieure de la tige, qui représente la hampe florale des sujets pourvus de fleurs, possèdent quelques rares stomates répartis aux environs de la nervure médiane. Mais dans la troisième station, située à l'extrémité S. E. du lac, le *P. rufescens* se rencontre à une faible profondeur (0^m,50 environ). On y remarque chaque année des fleurs. Celles qui émergent forment des graines, celles qui restent sous l'eau ne tardent pas à pourrir. Le sol de cette station est en partie formé de sable et de gravier; aussi la végétation du *P. rufescens* y est-elle moins active que dans les deux précédentes. Les feuilles sont plus exigües, moins espacées; mais celles qui possèdent des stomates sont plus nombreuses, et ces organes